Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Würzburg.
Vorstand: Prof. Dr. med. et phil. F. Flury.

Zur Toxikologie des Pantherpilzes

(Amanita pantherina D. C.).

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Liselotte Amthor

aus Meiningen.

Würzburg 1936

Buchdruckerei Richard Mayr

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent:
Prof. Dr. med. H. Steidle

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549802_0065

Zur Toxikologie des Pantherpilzes (Amanita pantherina D.C.)

Der Pantherpilz, Amanita pantherina D. C. (= de Candolle), auch Pantherwulstling genannt, gehört zu den Blätterpilzen. Er hat einen olivbraunen bis bräunlichgelben Hut mit weißen, warzigen Hautfetzen. Sein Fleisch ist weiß. Der später hohle Stiel ist hoch und am Grunde mit einer Knolle versehen. Der Pilz kommt im Sommer und Herbst in Laub- und Nadelwäldern vor.

Verwechslungen scheinen vor allem vorzukommen mit dem Perlpilz (Amanita rubescens), dem braunen Fliegenpilz (Amanita muscaria Var. umbrina) und dem gedrungenen Wulstling (Amanita spissa). Auf die zum Teil falschen Abbildungen in den führenden Pilzwerken machten Michael und Schulz[1]), Räbiger[2]) und John[3] aufmerksam.

Bei Klein[4]) wird dieselbe Abbildung, die in der ersten Auflage als Amanita pantherina bezeichnet wurde, in der weiteren Auflage als Amanita spissa gebracht.

Krause[5]) ist übrigens der Meinung, daß de Candolle als Amanita pantherina nicht den jetzigen Pantherpilz, sondern Amanita junquillea Michael (Agaric. stramineus Scopoli) beschrieben habe. Der jetzige Pantherpilz erscheine unter diesen Namen erst 1845 bei Venturi, Tafel 3, 1—4 und heiße bei Scopoli pustulatus.

Chemische Untersuchungen.

Nach Bourquelot[6]) findet sich im Zellsaft von Amanita pantherina Kalium in Form von Kaliumchlorid.

---

1) Michael, E. und Schulz, R. Führer für Pilzsammler, Ausgabe B, 1.Bd. Tafel 8 5. Auflage, Zwickau 1924.

2) Räbinger, V.: Abänderung und Ergänzungsvorschläge für das Pilzmerkblatt des Reichsgesundheitsamtes, Ausgabe 1924. Münchn. med. Wochenschrift **1925**, 1468.

3) John, A., Zeitschrift f. Pilzkunde. **9**, 104 (1930) und **14**, 43 (1935).

4) Klein, L., Gift- und Speisepilze. 1. Aufl. Heidelberg 1921, 2. Auflage Heidelberg 1933.

5) Krause, E. H. L., Welches ist der echte Pantherpilz? Zeitschr. f. Pilzk. **14**, 120 (1935).

6) Bourquelot, Bull. de la societe mycologique de France **10**, S. 88. (1894) zit. nach Zellner, J., Chemie der höheren Pilze, S. 7. Leipzig 1907.

Böhm[7]) hat im Ätherextrakt des Pantherpilzes ein verseifbares, flüssiges Fett und eine in großen Nadeln kristallisierende, dem Cholesterin nahe stehende Substanz (Verbindung der Ergosterinreihe) isoliert. Nach Zellner[8]) gibt letztere mit HNO_3 eingedampft und mit NH_3 behandelt keine rote, sondern nur eine schmutzigelbe Farbe. Die Hessesche Reaktion liefert keine Rotfärbung. Nach Opitz[9]) enthält das Fett 50% freie Fettsäure. Ölsäure und Glycerin[10]) sowie Palmitinsäure[11]) wurden von Heinisch und Zellner darin nachgewiesen.

Über ein oxydierendes Ferment, Laccase, im Pantherpilz vgl. Bourquelot und Bertrand[12]) sowie Bourquelot[13])!

Barlot[14]) gibt auch einige Farbreaktionen an, mit deren Hilfe man die einzelnen Amanitaarten soll unterscheiden können. Amanita pantherina gibt mit Schwefelsäure eine dunkelbraune, ins Braunviolette übergehende Farbreaktion, mit Kalilauge wird sie orangegelb, besonders am oberen Teil des Stieles und am Rande der Lamellen. Eine andere charakteristische Reaktion soll die mit Blut und Ferricyankali sein, wobei eine Schwarzfärbung auftritt.

G. Beck-Mannagetta[15]) hat die von Barlot angegebenen Farbreaktionen geprüft und dabei gefunden, daß Kalilauge auch mit Salzsäure zusammen keine besondere Reaktion am Pantherpilz hervorruft.

Mousseron und Faurouse[16]) haben in Amanita pantherina Zink in verhältnismäßig hoher Menge (202 mg pro kg Trokkensubstanz) nachgewiesen.

Weitere Angaben über die Chemie des Pantherpilzes siehe unter „Toxikologische Untersuchungen"!

---

7) Böhm, R., Beiträge zur Kenntnis der Hutpilze in chemischer und toxikol. Beziehung. Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol. **19**, S. 78. (1878).
8) Zellner, J., Chemie der höheren Pilze, S. 15. Leipzig 1907.
9) Opitz, Arch. d. Pharmazie **229**, 291. (1891). Zit. nach Zellner, J. Chemie der höheren Pilze. S. 15. Leipzig 1907.
10) Zellner, J., Chemie der höheren Pilze, S. 15. Leipzig 1907.
11) Heinisch und Zellner, Monats-Hefte f. Chemie **25**, 177. (1904).
12) Bourquelot und Bertrand: Bull. de la société mycologique de France, zit. nach Zellner, J. Chemie der höheren Pilze S. 208, Leipzig (1907).
13) Bourquelot: Journ. de pharmacie et de chimie **4**, 165 Zit. nach Zellner, J., Chemie der höheren Pilze S. 212, Leipzig 1907.
14) Barlot, J., Sur la determination d'amanites vénéneuses à l'aide de reactions colorées. Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences. **170**, 629, (1920).
15) Beck-Mannagetta, G.: Wertvolle Stiefkinder unter den Speisepilzen. Ztschr. f. Pilzkunde, Jahrg. 3, 11. (1924).
16) Monsseron, M. u. Fauroux, P.: Zink bei den Pilzen. Bull. Soc. chim. biol. **14**., 1235—39 (1932) Zit. nach Chem. Zentralblatt **1933** I., 1460.

Ansichten der einzelnen Autoren über die Giftigkeit des Pantherpilzes.

Schon in einem 1601 erschienenen Buche von Clusius[17]) wird Amanita pantherina für giftig erklärt.

Kunkel[18]) bezeichnet 1898 Amanita pantherina vel umbrina als unbedingt giftig. In der deutschen Literatur sollen nach diesem Autor Vergiftungen durch diesen Pilz nicht bekannt sein, dagegen aber in Frankreich, wo er durch Verwechslung mit Amanita vaginata zu Vergiftungen geführt haben soll.

Kobert[19]) gibt an, daß der Pantherschwamm oder Krötenpilz, Amanita pantherina D.C. und der Perlpilz, Amanita rubescens Fr. mit dem wahren und falschen Parasolpilz leicht zu verwechseln seien. „Den Pantherschwamm hat man mit Unrecht von einigen Seiten für ungiftig erklärt, hier liegt wohl eine Verwechslung mit dem unechten Pantherschwamm, Amanita umbrina Pers. vor, der im enthäuteten Zustande nach Michael ein vorzügliches Gemüse liefert."

Derselbe Autor führt später an anderer Stelle[20]) aus, daß Pilze, die früher als giftig galten und von ihm selbst so bezeichnet worden seien, eßbare Pilze seien. Zu ihnen zählt er auch den Pantherpilz (Amanita pantherina oder Amanita umbrina), der nach Abziehen der Oberhaut und Abschaben des Stieles genießbar sei. Es ist hier zu beachten, daß Kobert diese Ansicht zu einer Zeit aussprach (1917), in der man Pilze in möglichst großem Umfang als Nahrungsmittel heranzuziehen suchte.

Sabalitschka[21]) sagt: „Ich möchte abraten, auch die Benutzung von Pilzarten, die nur dann und wann einmal Vergiftungen verursacht haben, während sie gewöhnlich oder nach bestimmten Behandlungen ungiftig erscheinen, der großen Masse zu empfehlen, z. B. die der Lorchel, des Fliegen- und Pantherpilzes."

Lewin[22]) gibt unter anderem über den Pantherpilz folgendes an: „Eigentümlich ist es, daß dieser Pilz, nachdem er seiner Oberhaut entkleidet ist, im sächsischen Voigtland und im Erzgebirge mit Vorliebe genossen wird."

17) Zit. nach Killermann, S.: Die mittelalterliche Pilzkenntnis. Ztschr. für Pilzkunde, 6, 85 (1927).
18) Kunkel, A. J., Handbuch der Toxokologie, S. 1052, Jena 1898.
19) Kobert, R., Lehrbuch der Intoxikationen, Bd. 2 S. 617, Stuttgart 1906.
20) Kobert, R., Über einige wichtige eßbare und giftige Pilze. Dtsch. Arch. für klin. Med. **127**, 49 (1918).
21) Sabalitschka, Th., Der Wert unserer Pilze als Nahrungsmittel, ihre zweckmäßige Verarbeitung zu Dauerware und ihre technische Verwendung. Ber. der deutschen pharmaz. Ges. Jahrg. **28**, 21 (1918).
22) Lewin, L., Gifte und Vergiftungen, S. 916, Berlin 1929.

Gillot[23]) schließt sich der schon früher von Bourquelot ausgesprochenen (nicht haltbaren!) Behauptung an, daß letal verlaufene Vergiftungen von Menschen durch Pilze nur durch solche der Gattung der Amaniten verursacht worden seien, und erkennt nur Amanita phalloides und Amanita pantherina, erstere als äußerst giftig (Mortalität 70% der Vergifteten), letztere als nur selten tödlich wirkend an. Alle anderen Pilze bezeichnet er höchstens als verdächtig.

Nach Lenz[24]) gilt der Pantherpilz in Frankreich für schädlich. Langeron[25]) bezeichnet ihn als „gefährlich."

Nach Ford[26]) gehört der Pantherpilz neben Amanita muscaria und einigen Inocybe-Arten zu den Pilzen, bei denen nervöse Symptome das Vergiftungsbild beherrschen (Mycetismus nervosus).

R. Kselik[27]) hält den Pantherpilz auf Grund eigener Erfahrung für giftig und glaubt, daß in allen Fällen, in denen er als eßbar gefunden worden sei, eine Verwechslung mit Amanita spissa vorliege. Auch Neuhoff[28]), Schulz[29]) und Beck-Mannagetta[30]) halten Amanita pantherina für giftig.

Räbiger[31]) bezeichnete 1917 den Pantherpilz auf Grund von Angaben der Literatur und eigener Erfahrungen als nicht giftig; nach Abziehen der Oberhaut und Abschaben des Stieles sei er ein guter und schmackhafter Speisepilz. Noch 1919 vertrat der Autor die Ansicht, daß der Pantherpilz nach Einhaltung bestimmter Vorsichtsmaßregeln genießbar sei: er könne dies durch Fütterungsversuche größeren Umfanges und auch durch eigenen Genuß des Pilzes bestätigen[33]). Dagegen hat Räbiger später[34]) seinen Stand-

23) Gillot: Etude médicale sur l'empoisonnement par les champignons. Lyon (1900). Zit. nach Faust, E. St.: Über Pilzvergiftungen, Ztschr. f. ärztliche Fortbildung **15**, 3. (1918).

24) Lenz, O. H.: zit. nach Husemann, Handbuch der Toxikologie, S. 374. Berlin 1862.

25) Langeron, M., Intoxications par les champignons. Nouveau Traité de Médicine **6**, 503. Paris 1925.

26) Ford, W. W.: A new classification of mycetisms (Mushroom poisoning). Journ. of pharmakol. a exp. therap. **29**, 305. (1926).

27) Kselik, R., Zur Amanita panth.- und Amanita spissa-Frage. Pilz- u. Kräuterfreund, Jahrg. 5, 143 (1921).

28) Neuhoff, Unterschiedsmerkmale des Pantherpilzes und des ganzgrauen Wulstlings. Pilz- und Kräuterfreund, Jahrg. 4, 135. (1920).

29) Schulz, R., Ergänzende Bemerk. über den Pantherpilz u. die rotbraunen Fliegenpilzformen. Pilz- u. Kräuterfreund, Jahrg. 5, 167 (1921).

30) Beck-Mannagetta, G.: Wertvolle Stiefkinder unter den Speisepilzen Amanita pustulata. Ztschr. f. Pilzkunde **3**, 11 (1924).

31) Räbiger: Münch. med. Wschr. **1917**, S. 1398.

33) H. Räbiger: Zur Kenntnis er Gift- u. Nutzpilze. Berliner klin. Wschr. 56, 893 (1919). [Versuche an Meerschweinchen, Kaninchen, Ziegen, Schweinen.]

34) Räbiger: Abänderung und Ergänzungsvorschläge für das Pilzmerk-

punkt geändert und schreibt, daß kein Zweifel mehr bestehe, daß der Pantherpilz giftig sei. Daß viele Autoren und auch er selbst den Pantherpilz für eßbar erklärt haben, führt er auf botanisch inkorrekte Abbildungen in den führenden Pilzwerken zurück, in denen der Pantherpilz mit dem eßbaren, ganzgrauen Wulstling (Amanita spissa) verwechselt worden sei.

Herrfurt[35]) unterscheidet (abweichend von der sonst üblichen Bezeichnung) 4 Arten von Pantherpilzen:

1. Den weißen Pantherpilz, Amanita nitida Fr. Sacc.
2. Eine mehr hellgraue bis dunkelgraue Art, Amanita arida Fr. bzw. Amanita pseudoumbrina Secret.
3. Den graubraunen Pantherpilz, Amanita umbrina Pers.
4. Den Pantherpilz nach Ricken, Amanita Pantherina Cand.

Er schreibt: „Alle diese 4 Arten sind eßbar, auch ohne Abziehen der Oberhaut und vorheriger Abkochung." Er betont dies ausdrücklich gegenüber einer Behauptung, die einen Vergiftungsfall auf das Unterlassen des Abschälens der Oberhaut und des Stieles und des vorherigen Abkochens zurückführen will und betont: „Eine Vergiftung durch solche Ursachen ist jetzt genügend als unmöglich nachgewiesen. Über die Eßbarkeit des Pantherpilzes dürfte wohl heute unter Fachleuten und erfahrenen Pilzsammlern kaum noch ein Zweifel bestehen."

Schulz[36]) hält den Pantherpilz für giftig und glaubt, daß Angaben über die Genießbarkeit des Pilzes darauf beruhen, daß eines der Gifte Muscarin, Cholin oder das atropinartig wirkende Gift aus irgendwelchen Ursachen nicht ausgebildet worden sei.

Michael-Schulz[37]) bilden Pantherpilze aus trockenem Kiefernwald und solche aus schattigem Wald ab und bezeichnen beide Formen als giftig.

Im Pilzmerkblatt des Reichsgesundheitsamtes in Berlin, Ausgabe 1928, wird Amanita pantherina als giftig angegeben.

Auch nach Klein[38]) ist der Pantherschwamm ohne Zweifel giftig.

Jaccottet[39]) schreibt über den Pantherwulstling unter anderem: „Er besitzt die gleichen giftigen Eigenschaften wie der Flie-

blatt des Reichsgesundheitsamts, Ausgabe 1924. Münch. med. Wschr. 1925, S. 1468.

35) Herrfurt: Nochmals über eßbare und giftige Wulstlinge. Pilz- u. Kräuterfreund, Jahrg. 4, 129 (1920).

36) Schulz, R.: Noch einige Bemerkungen über den Pantherpilz. Pilz- u. Kräuterfreund, Jahrg. 4, 228 (1920).

37) Michael, E. u. Schulz, R., Führer für Pilzsammler, Ausgabe B. I. Bd. Tafel 8 u. 9. 5. Aufl. Zwickau 1924.

38) Klein, L., Gift- und Speisepilze und ihre Verwechslungen. 2. Aufl. Heidelberg 1933.

39) Jaccottet, J., Die Pilze in der Natur. Deutsche Bearbeitung von A. Knapp, S. 55, Bern 1930.

genpilz, eher noch in höherem Grade. Einige deutsche Autoren, Michael u. a., behaupten zwar, daß er geschält harmlos und vorzüglich sei. Sehr wahrscheinlich verwechseln sie ihn aber mit dem Gedrungenen Wulstling (Amanita spissa Fr.)" „Der Pantherpilz hat viele Vergiftungen hervorgerufen, da er von unwissenden Sammlern als Perlwustling (Amanita rubescens Pers.) angesehen und gesammelt wurde."

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß die Ansichten über die Genießbarkeit bezw. Giftigkeit des Pantherpilzes oft und viel gewechselt haben, und zum Teil sich heute noch diametral gegenüberstehen. Im allgemeinen wird der Pilz heute als giftig angesehen, zum mindesten soll vor Genuß der Pilze die Haut des Hutes abgezogen werden.

Toxikologische Untersuchungen.

Die ersten toxikologischen Untersuchungen über den Pantherpilz stammen von Krombholz[40]).

3 Qtl. des Pantherpilzes wurden in 4 Ltr. Milch gekocht. Davon erhielten zwei Meerschweinchen 12 Kaffeeloöffel voll. Die Symptome glichen denen bei Fliegenpilzvergiftung. Bei dem jüngeren Tier hielten sie länger an. „Se- und Exkretion blieben regelmäßig, bis auf weichere Kotausleerungen. Eine Lähmung trat nicht auf." Ein Kuckuck erhielt 5 Kaffeelöffel einer aus 1½ Qtl. Pilze in ¼ Ltr. Wasser zubereiteten Abkochung. Nach einer halben Stunde wurde er „gleichgültig, traurig und verlor das Gleichgewicht." Muskelzuckungen traten auf. Die Symptome dauerten 7 Stunden an, dann erholte der Vogel sich allmählich.

Eine junge Taube, der man den Hut eines kleinen Exemplares beigebracht hatte, wurde schläfrig, betäubt und erbrach. Die Atmung war mühsam.

Ein Grünfink, der wie der Kuckuck behandelt worden war, und ein Zeisig, der 15 Tropfen desselben Absuds erhalten hatte, zeigten dieselben Vergiftungserscheinungen.

Einem 3 Monate altem Meerschweinchen wurde eine tödliche Menge einer Pilzabkochung beigebracht. Krämpfe und Lähmungen standen im Vordergrund. Diarrhoe und Speichelfluß waren nicht festzustellen. Die Sektion ergab zahlreiche Blutungen in Haut und Gehirn. Der Magen war fast vollkommen zerstört. Darmkanal und Speiseröhre waren normal. Die Leber war mürbe und außerordentlich blutreich.

---

40) Krombholz, J. V., Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der eßbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme, Heft 4, S. 24, Prag 1831.

Hertwig[41]) fand Amanita pantherina am Hund wirkungslos.

Die wichtigsten toxikologischen Mitteilungen stammen von Böhm und Inoko.

Boehm[42]) hat Untersuchungen bei Pantherpilzen bei 2 Jahrgängen mit 5 bezw. 10 kg lufttrockenen Pulvers ausgeführt. Der ätherische Extrakt ist einer genauen Bestimmung nicht unterzogen worden. Er soll zum größten Teil aus verseifbaren Fetten und einer dem Cholesterin nahestehenden Substanz bestehen. Aus Niederschlägen, die mit Bleiessig erhalten worden sind, ist eine Substanz isoliert worden, die der Verfasser als **Pantherinussäure** bezeichnet. Sie kristallisiert in Krusten mit einer dem Hut ähnlichen Farbe und ist in Wasser und Alkohol leicht, in Äther und Chloroform nur langsam löslich und reagiert in ihren Lösungen sauer. Die Pantherinussäure soll in ihren Eigenschaften mit der Luridussäure aus Boletus luridus sehr ähnlich sein und wahrscheinlich mit dieser zu einer Gruppe von Farbstoffen in Pilzen gehören.

Aus 10 kg trockener Pilze sind durch Fällung mit Kaliummercuriiodid und Zersetzen des Niederschlages mittels frisch gefällten Silberoxyds ungefähr 13 g farblose, kristallinische, sehr leicht zerfließliche Basenhydrochlorate erhalten worden. Mit diesem Basengemisch sind einige Versuche ausgeführt worden. Versuche an Fröschen verliefen ohne besondere Ergebnisse. Dagegen ergaben Versuche an drei Katzen und einem Kaninchen eine relativ hohe Giftigkeit. Die Symptome entsprachen dem Vergiftungsbild mit Muscarin: Starker Speichelfluß, Zuckungen in den Extremitäten, Dyspnoe, Pupillenverengerung, Erbrechen und Durchfälle. Dagegen sprach eine rasch fortschreitende Muskellähmung und postmortale Zuckungen gegen eine reine Muskarinvergiftung, sondern waren mehr einer Cholinwirkung zuzurechnen. Andererseits war aber die angewandte Dosis von 0,1 und 0,25 g pro Tier viel zu klein, um eine reine Cholinwirkung anzunehmen. Es wurde dann das **Cholin** aus dem Basengemisch als Platindoppelsalz isoliert, ferner eine farblose, zerfließliche **Base**, die bei Katzen in einer Menge von 0,01 g und 0,022 g die typischen Symptome einer Muskarinvergiftung hervorrief. 0,028 g und 0,05 g waren für Katzen tödlich. Ein Frosch erhielt 0,003 g der Base subcutan injiizert: die Folge war vollständiger diastolischer Herzstillstand, der durch Atropin wieder aufgehoben werden konnte. 0,002 g riefen stets in 1—2 Minuten diastolischen Herzstillstand bei Fröschen herbei. Verf. nimmt an, daß diese Base mit dem natürlichen Muscarin übereinstimmt.

Zusammenfassend sagt Boehm am Schluß: Amanita pantherina enthält Cholin und zwar in der Menge von ca 0,1% der Trocken-

41) Zit. nach Husemann, Handbuch der Toxikologie. S. 374, Berlin 1862.

42) Boehm, R., Beiträge zur Kenntnis der Hutpilze in chemischer und toxikologischer Beziehung. Arch. für exp. Path. u. Pharmak. **19**, 78 (1885).

substanz der Pilze. Daneben enthält Amanita pantherina erhebliche Quantitäten einer giftigen Base, welche in ihren Wirkungen vollständig mit dem Fliegenschwamm-Muscarin identisch und höchst wahrscheinlich natürliches Muscarin ist.

Nach Inoko[43]) hat Amanita pantherina in Japan große toxikologische Bedeutung. Sie wird dort zur Vergiftung der Fliegen benutzt und als „Fliegenschwamm" bezeichnet. Der in Japan selten vorkommenden Amanita muscaria, dort „Rotpilz" genannt, fehlt anscheinend eine fliegentötende Wirkung. Untersuchungen des Verf. an japanischen Pantherpilzen ergaben, daß die fliegentötende Substanz leicht zersetzbar und flüchtig sein muß, da Pilze im getrocknetem Zustande keine Wirkung auf Fliegen ausüben. Der Verf. verarbeitete nach einem von Schmiedeberg angegebenen und von Böhm modifizierten Verfahren trockene japanische Pantherschwämme und isolierte einen Stoff, der farblos und leicht zerfließlich war. Er betrug ungefähr 0,1% der getrockneten Pilzmasse. Versuche, die er mit dieser Substanz an Katzen ausführte, zeigten Symptome wie bei einer Muscarinvergiftung. Die Substanz fällte er nun mit alkoholischem Platinchlorid und erhielt ein Platindoppelsalz, das in seinen Eigenschaften mit dem Cholinplatinchlorid übereinstimmte. Nach dem von Boehm angegebenen Verfahren wurde dann eine zweite Base daraus gewonnen, die bei Fröschen in zwei Minuten diastoischen Herzstillstand hervorrief, der durch Atropin aufgehoben werden konnte. Der Verf. glaubt, daß diese Base mit dem natürlichen Muscarin identisch sei; die Substanz war allerdings chemisch nicht ganz rein und wahrscheinlich mit Cholin vermischt. Inoko zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß die japanische Amanita pantherina genau wie der europäische Fliegenschwamm einen fliegentötenden Bestandteil, ferner Cholin und Muscarin enthalte.

Exemplare von Amanita cothurnata, die die amerikanische Abart des Pantherpilzes darstellen soll, waren in Versuchen von Ford und Sherrick[44]) für Kaninchen und Meerschweinchen nicht giftig. Rote Blutkörperchen wurden weder hämolysiert noch agglutiniert. Am freigelegten Froschherz bewirkten sie wohl Verlangsamung, Muskarin oder ein ähnliches Gift enthielten sie jedoch nicht.

Über einen Versuch an einer Katze, die einen Pantherpilz von 35 g Gewicht in 125 g Lebersuppe gekocht erhalten hatte, berichtet H. F. Stelzner[45]). Die Vergiftungserscheinungen waren außer-

43) Inoko, Y., Über die Giftwirkung des japanischen Pantherschwammes. Arch. f. exp. Path. und Pharmakol. **27**, 297 (1890).

44) Ford, W. W. und Sherrick, J. L., Journ. of Pharmacol. and exp. Therap. **4**, 326. (1912/1913).

45) Stelzner, H. F., Zur Kenntnis der Gift- und Nutzpilze. Berl. Klin. Wchschr. **55**, 978 (1918).

ordentlich heftig: eine halbe Stunde nach Aufnahme der Pilze Benommenheit, beginnender Lähmungszustand der Extremitäten, Herzschwäche, Kollaps, ein über 2 Stunden anhaltendes Krampfstadium und Mydriasis. Der Krankheitszustand dauerte ungefähr 30 Stunden an. Aus der Pilzmenge, der ungefähr 2 g Trockensubstanz entsprechen würde und der Wirkung auf die 1800 g schwere Katze schließt die Verf., daß die Giftigkeit von Amanita pantherina außerordentlich hoch sein muß.

Nach L. Tocco-Tocco[46]) enthält neben Amanita muscaria auch Amanita pantherina einen fliegentötenden Bestandteil, den der Verfasser Moschicin (mosca-Fliege) nennt.

Galli-Valerio und Bornand[47]) haben Extrakte von getrockneten Pilzen (außer Amanita pantherina noch 17 verschiedene Arten) hergestellt, um ihre Wirkung auf verschiedene Blutarten zur Differenzierung der einzelnen Pilze heranzuziehen.

Der Extrakt wurde folgendermaßen gewonnen: 4 g Pulver aus getrockneten Pilzen werden mit 40 ccm 0,90%iger Kochsalzlösung geschüttelt, filtriert und dann mit 1%iger Nat. carb.-Lösung neutralisiert. Diesen Extrakt ließen die Autoren 2 Stunden auf 5%ige Aufschwemmungen von roten Blutkörperchen von Rind, Hammel oder Schwein einwirken.

Beim Rinderblut war eine Agglutination durch den Pantherpilzextrakt nicht festzustellen, während die Hämolyse sehr stark war; beim Hammelblut war erstere nur sehr schwach, die Hämolyse dagegen stark ausgeprägt. Bei der Einwirkung auf Schweineblut zeigte sich keine Agglutination, die Hämolyse war in höherer Konzentration stark, in niederer Konzentration schwächer ausgebildet. Verf. glauben, daß eine Differenzierung von Pilzen mit dieser Methode nur annähernd getroffen werden kann.

Auch Mousseron und Fauroux (zit. S. 6) haben im Pantherpilz ein Haemolysin gefunden.

Vergiftungsfälle bei Menschen.

B. Ramella[48]) teilte eine Vergiftung von 6 Personen durch Pantherpilze mit, die sich 1843 in Italien ereignet hat.

---

46) Tocco-Tocco, L., Sulla sostanza moschicida contenuta in alcuni funghi. Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Therapie **33** 373 (1927).

47) Galli-Valerio und M. Bornand: Hämagglutinine und Hämolysine in getrockneten Pilzen. Ztschr. f. Immunitätsforschung und experim. Therapie Orig. **25**, 154.

48) Ramella, B., Annal. Thérap. méd. et chir. **1844**. Referat in Cannstatts Jahresberichte **5**, **243** (1844). Zit. nach R. Böhm, Arch. f. exp. Path. und Pharmakol. **19**, 79 (1885).

Liégey[49]) berichtet von einem Vergiftungsfall, den der Verf. auf Agaric vénéneux (Amanita phalloides), Husemann aber auf Amanita pantherina Schaeff. zurückführt: ein 45jähriger Mann und seine 5jährige Tochter erkrankten 2½ Stunden nach dem Genuß der Pilze. Die aufgetretenen Vergiftungserscheinungen glichen denen einer Fliegenpilzvergiftung. Die Erkrankung nahm bei beiden einen günstigen Verlauf.

Ferner berichtete Inoko[50]) über Vergiftungen von Menschen, auch über einen Giftmord mit japanischen Pantherpilzen. Beobachtet wurden Delirien, Halluzinatonen, Kollaps, manchmal auch Erscheinungen seitens des Magen und Darms.

V. und X. Gillot[51]) teilen 30 Vergiftungsfälle durch Pantherpilze mit, von denen 3 tödlich verliefen.

Über weitere Fälle siehe Giacosa[52]) (3 Fälle mit Mydriasis, Delirien, Krämpfen, Durchfällen), Le Favre[53]) und V. Louviot[54]). Vergleich auch Jahresbericht d. Pharmazie **1871**, 535[55])!

R. Kolkwitz[56]) hat eine Pantherpilzvergiftung angegeben bei der 4 Personen einer Familie erkrankten. Die Pilze wurden in gekochtem Zustande genossen, vorher war die Haut des Hutes abgezogen und der Stiel der Pilze abgeschabt worden. Die Vergiftungserscheinungen traten schon ¾—1 Stunde nach dem Essen auf. Am schwersten erkrankten die Frau und das Dienstmädchen, bei der 14jährigen Tochter und dem Manne prägte sich das Vergiftungsbild nicht so stark aus. Die wesentlichen Symptome waren Brennen im Halse, Übelkeit, Depressionszustände, Excitation, die sich bis zu Krämpfen steigerte, zeitweise Bewußtlosigkeit, verlangsamte Pupillenreaktion und Muskelzuckungen. Innerhalb von 4 Tagen hatten sich alle Patienten wieder erholt. Als geringe Nachwir-

49) Liégey: Journ. de méd. de Brus. Zit. nach Wiggers und Husemann, Pharmac. Jahresberichte **6**, 534 (1871).

50) Inoko, Y., Mitt. d. med. Fak. Univ. Tokio **I**, 277 u. 313 (1892). Zit. nach L. Lewin: Gifte und Vergiftungen, 4. Aufl., 916, Berlin 1929. — Siehe auch Centralblatt Inn. Med **1892**, 463!

51) a) V. Gillot: Empoisonnement par les champignons. Lyon 1900. Zit. nach Münch. med. Wchschr. **1917**, 806.

b) V. u. X. Gillott: Empoisonnement par les champignons. Bull. trim. de la soc. mycolog. de France, **8**, 33 (1902). Zit. nach Faust, Heffters Handbuch d. exp. Pharmakol. 2, II, 1724 (1924).

52) Giacosa: Riv. Chim. med. e farm. Jahrg. **1883**, 136 u. 389. Zit. nach R. Kobert: Lehrbuch der Intoxikationen, 2. Aufl., 2. Bd., S. 630. Stuttgart 1906.

53) Favre, L., Note sur les champignons. Bull. de la Soc. des Sc. naturelles de Neuchâtel. **15**, 53. (1884—1886). Zit. nach Faust, Heffters Handbuch d. exp. Pharmakol. 2, II, 1724 (1924).

54) Louviot, V., Empoisonnement par l'amanite panthère. Rev. méd. de l'est. **35**, 727—730, Nancy 1903. Zit. nach E. St. Faust, Pilzgifte. Handbuch d. exp. Pharmakol., herausgegeben von A. Heffter, 2, II, 1724. Berlin 1924.

55) Zit. nach A. J. Kunkel, Lehrbuch der Toxikologie, 1052. Jena 1901.

56) Kolkwitz, R., Verhandl. d. Botan. Ver. der Provinz Brandenburg, **59**, 151 (1917).

kungen wurden angegeben; beim Manne zeitweises Schwinden des Gedächtnisses, bei den Frauen unregelmäßige Herztätigkeit und vorübergehende Halluzinationen.

Eugen Gramberg[57]) beschreibt einen Vergiftungsfall, der sich höchstwahrscheinlich auf Amanita pantherina zurückführen läßt. Bei 2 Familienmitgliedern stellte sich schon ½ Stunde nach der Mahlzeit Schwindel, Kopfschmerzen und heftiges Erbrechen ein. Die Patienten erholten sich aber ziemlich rasch. Bei einem Mann, bei dem sich kein Erbrechen einstellte, wurde das Vergiftungsbild schwerer: Schwindel, Muskelzuckungen und Mattigkeit traten 2 Stunden später auf. Er wurde dann bewußtlos und lag 9 Stunden in Ohnmacht. Der herbeigerufene Arzt konnte nichts Erfolgreiches unternehmen, der Puls war bis auf 42 Schläge in der Minute herabgesunken. Nach Magenspülungen erholte sich der Patient allmählich.

Eine weitere Vergiftung ereignete sich in Allenstein. Die in Frage kommenden Pilze wurden von einem guten Pilzkenner als Amanita pantherina bestimmt. 5 Personen, die von den Pilzen, die abgekocht und nur zum Teil ihrer Oberhaut befreit worden waren, gegessen hatten, erkrankten nach 2½ Stunden. Es traten Schwindel, Sprachstörung (Lallen), Kopfschmerzen, Mattigkeit, Erbrechen, aber keine Sehstörungen auf. Die Patienten erholten sich innerhalb von 2—4 Tagen.

John[58]) teilt eine Vergiftung mit, bei der es sich nach Meinung des Pilzsammlers um Perlpilze gehandelt habe. Die nähere Untersuchung machte aber wahrscheinlich, daß es Pantherpilze waren. „Die etwa 45 Jahre alte Ehefrau des Mannes bemerkte unmittelbar nach der Pilzmahlzeit Benommenheit im Kopf und fiel dann sofort besinnungslos zu Boden. Auch die 4 Kinder wälzten sich in Schwindelanfällen am Boden. Nur ein 50jähriger, sehr kräftiger, kerngesunder Mann merkte nichts von Schwindel, sondern nur ein krampfähnliches Gefühl in Händen und Gliedern, dem dann Erbrechen — nicht Durchfall — folgte. Er steckte den Kindern den Finger in den Mund, um sie zum Brechen zu reizen, was ihm bei zweien gelang. Frau R. erbrach sich nicht". Die Vergifteten wurden ins Krankenhaus gebracht und erholten sich nach gründlichen Magen- und Darmspülungen überraschend schnell, so daß sie schon am folgenden Nachmittag wieder entlassen werden konnten, nur Frau R. lag noch blaß und gelb im Bett. Der Verfasser berichtet an gleicher Stelle noch über 2 weitere Pilzvergiftungen, bei denen er vermutet, daß sie auf Pantherpilze zurückzuführen seien.

Einige weitere vermutlich ebenfalls auf Pantherpilze zu beziehende Vergiftungsfälle teilt John[59]) an anderer Stelle mit.

59) John, A., Zeitschr. f. Pilzk. 9, 104 (1930).
57) Gramberg, E., Pilz- und Kräuterfreund, 4. Jahrg., 138 (1920).
58) John, A., Zeitschr. f. Pilzkunde 8, 99 (1929).

John[60]) macht schließlich von einer Massenvergiftung (55 Personen) Mitteilung, die sich im August und September 1934 in Plauen i. V. ereignet hat und die mit „größter Wahrscheinlichkeit" auf Pantherpilze zu beziehen ist. Ein 10jähriger Knabe ist gestorben. Schon 1932 seien 24 Personen erkrankt.

Weiter berichtet Kersten über Vergiftungen, bei denen Pantherpilze in Frage kommen. In dem einen Fall[61]) stellten sich Übelkeit, Sehstörungen, Halluzinationen, Erbrechen und Durchfälle ein. Auffallend war, daß nur das Ehepaar, das von der Pilzbrühe genossen hatte, erkrankte, während die Großmutter und ein kleines Mädchen, die nur Pilze gegessen hatten keinerlei Beschwerden zeigten. In einem weiteren Fall[62]), in dem eine Frau und ihre 2 Kinder erkrankten, wurden Erbrechen, Zuckungen, Mydriasis, Angstzustände, Bewußtlosigkeit und Amnesie beobachtet.

Bei 3 weiteren Vergiftungsfällen[63]) traten ähnliche Erscheinungen auf. In einem Fall wurden Erbrechen, Taumeln, Bewußtlosigkeit, Enuresis, Irrereden und Sehstörungen beobachtet; eine Frau fühlte sich eine Woche lang matt und hatte Herzbeschwerden. Ein weiterer Fall war charakterisiert durch seltsame Träume, die begleitet waren von einem eigenartigen Zucken und Prickeln in den Fingern und Armen, das sich allmählich zum Herzen hinzog. Bei einer dritten Vergiftung, bei der 2 Familien erkrankten, beherrschten rauschähnliche Zustände („veitstanzartiges Zucken") und Sehstörungen das Vergiftungsbild. 2 Patientinnen, die allerdings nervenleidend bezw. blutarm waren, konnten erst nach 2 Wochen das Krankenhaus verlassen.

Über eine in Leipzig vorgekommene Pantherpilzvergiftung berichtet P. Ervenich[64]). Der Lehrer Sch., der durch Angaben in Pilzbüchern Pantherpilze für eßbar hielt, hatte solche gesammelt und mit seiner Frau und seiner 10jährigen Tochter davon gegessen. Die Oberhaut der Pilze war vorher entfernt worden. Das Vergiftungsbild war verschieden stark ausgeprägt, am schwersten war die Frau, am leichtesten das Kind erkrankt. Die Symptome waren denen einer Fliegenpilz-Vergiftung sehr ähnlich. Die Frau lag 18 Stunden im Koma, das Sensorium des Kindes war frei. Beim

---

60) John, A., Zeitschr. f. Pilzk. **14**, 9 und 43 (1935).

61) Kersten, K., Eine Vergiftung mit Amanita pantherina, dem Perlpilz. Zeitschr. f. Pilzk. **10**, 13 (1931).

62) Kersten, K., Eine Vergiftung mit dem Pantherpilz in Dessau-Großkühnau. Zeitschr. f. Pilzk. **11**, 87 (1932).

63) Kersten, K., Dessauer Pilzvergiftungen im August und im September 1932. Zeitschr. f. Pilzk. **12**, 19 (1933).

64) Ervenich, P., Die erfolgreiche Behandlung schwerer Pilzvergiftungen mit hohen Coramindosen, zugleich ein Beitrag zur Behandlung häufiger Vergiftungen. Med. Klin. **1934**, 1332.

Mann war charakteristisch der Wechsel von rauschähnlichen Verwirrungszuständen und Bewußtlosigkeit. Die motorische Unruhe steigerte sich bis zu einem Tobsuchtsanfall. Klonische Krämpfe, veränderte Atmung und geringe Brechneigung war es allen Vergifteten gemeinsam. Den günstigen Verlauf der Vergiftung schreibt der Verfasser vor allen Dingen der Anwendung hoher Coramindosen zu.

Voigt[65]) beschreibt eine Vergiftung durch Pantherpilze, die sich in Oberoderwitz zugetragen hat. 2 Personen waren schwerer, eine leichter erkrankt. Schon 2—3 Stunden nach dem Genuß der Pilze traten Schwindel und Erbrechen oder auch nur Schwindel auf. Die Patienten wurden ins Krankenhaus gebracht. Der Magen wurde ausgespült und Abführmittel verordnet. Am nächsten Tage konnten die Patienten schon wieder aufstehen und am 3. Tage das Krankenhaus verlassen. Einige übrige Pilzproben wurden der Zittauer Pilzberatungsstelle vorgelegt. Neben Perlpilzen wurden auch gedrungene Wulstlinge und Pantherpilze festgestellt.

Eine andere Pilzvergiftung, bei der vermutlich auch Pantherpilze die Ursache gewesen sind, wird von Huber mitgeteilt[66]). 3 ältere Leute (50—60 Jahre) waren ziemlich schwer erkrankt. Die Vergiftung äußerte sich vor allem in Bewußtlosigkeit, letztere dauerte bis zum nächsten Tag nach Einlieferung ins Krankenhaus an. Erbrechen und Durchfall stellten sich nicht ein.

Überblickt man die mitgeteilten Vergiftungsfälle, so ergibt sich, daß die ersten Vergiftungserscheinungen stets rasch nach dem Genuß der Pilze auftraten: manchmal sofort oder schon ¼—½ Stunde nach dem Pilzgenuß, längstens jedoch nach 2—3 Stunden.

Verschiedentlich kam es zu Übelkeit, Brechneigung, auch zu Erbrechen selbst.

In einem Fall wurde eine starke Pulsverlangsamung beobachtet (bis 42 Schläge pro Minute).

Meist standen zentrale Erscheinungen im Vordergrund: neben Schwindel, Kopfweh, Taumeln traten starke Erregungszustände auf mit motorischer Unruhe, Zuckungen, selbst Krämpfen, Tobsuchtsanfällen, Delirien, Halluzinationen, Träumen, Irrereden, oder es kam zu einer tiefen, oft viele Stunden anhaltenden Bewußtlosigkeit.

Wiederholt werden Sehstörungen angegeben, besonders Farbensehen. Auch Mydriasis wurde beobachtet.

Tödliche Vergiftungen scheinen selten vorgekommen zu sein.

Es muß jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß nur in wenigen Fällen einwandfrei festgestellt zu sein scheint, daß die betreffende Vergiftung wirklich und ausschließlich auf Pantherpilze zurückzuführen ist.

65) Voigt, Zeitschr. f. Pilzk. **14**, 88 (1935).
66) Huber, Pantherpilzvergiftung. Zeitschr. f. Pilzk. **14**, 105 (1935).

Eigene Versuche.

Im Juli 1932 waren von Herrn A. John aus Elsterberg im Vogtland an das Pharmakologische Institut der Universität Würzburg frische Pantherpilze übersandt worden. Ein Teil davon (1000 g) war damals grob zerschnitten und in 1200 ccm 96%igen Alkohol eingelegt worden. Mit diesen Pilzen stellte ich in Ergänzung von seinerzeit von Herrn Prof. Steidle ausgeführten Versuchen im Februar und März 1936 die nachfolgenden Untersuchungen an.

I. Versuche mit dem alkoholischen Auszug.

Von den in 96%igen Alkohol eingelegten Pilzen wurde die Flüssigkeit abgegossen und filtriert; das spezifische Gewicht des Filtrats betrug 0,926. Die Pilze selbst wurden dann in einer Fruchtpresse ausgepreßt und der Preßsaft filtriert; das spezifische Gewicht des Filtrats betrug ebenfalls 0,926. Die beiden Filtrate wurden darauf vereinigt und der größte Teil davon in Anlehnung an das Verfahren von Harmsen[67]) in folgender Weise verarbeitet: Der Alkohol wurde größtenteils abdestilliert, der Rückstand auf dem Wasserbad vollkommen eingedampft. Dieser Rückstand wurde dann mit 300 ccm 96%igem Alkohol versetzt und blieb so unter öfterem Umschütteln 2 Tage stehen. Vom Filtrat wurde der Alkohol abdestilliert und der Rückstand auf dem Wasserbad unter wiederholtem Zusatz kleiner Mengen destillierten Wassers eingeengt. Da sich dabei noch etwas bräunliche, harzige Massen ausschieden, wurde nochmals filtriert. Mit dem klaren, hellbraunen Filtrat, das je nach dem geplanten Versuch stärker eingeengt bezw. mit destilliertem Wasser verdünnt wurde, wurden die folgenden Versuche ausgeführt.

Versuch 1.
Katze Nr. I, 3 kg Gewicht.

Das Tier erhielt am 28. II. 1936 2 ccm Filtrat, entsprechend 20 g frischen Pilzen, subkutan injiziert.
Es zeigten sich keinerlei Vergiftungserscheinungen.

Versuch 2.
Katze Nr. II, 3 kg Gewicht.

Von einer Gesamtmenge von 5,5 ccm Filtrat, entsprechend 450 g frischen Pantherpilzen, erhielt die Katze am 5. 3. 1936 11.30 Uhr 3 ccm und 12.15 Uhr den Rest von 2,5 ccm subkutan injiziert.

67) Harmsen, E., Zur Toxikologie des Fliegenschwammes. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. **50**, 361 (1903).

Das Tier leckte an beiden Injektionsstellen. Irgendwelche Vergiftungserscheinungen traten nicht auf: es wurde weder eine Pupillenverengerung, noch Erbrechen, Durchfall oder Krämpfe beobachtet. Die Pfoten fühlten sich fast vollkommen trocken an. Auch während der nächsten Tage verhielt sich das Tier vollkommen normal.

Versuch 3.

Rana esculenta Nr. I, 60 g Gewicht.

28. II. 1936. Urethan-Narkose. Das Herz wird freigelegt und vor die Brustwand gelagert.

11.40 Uhr: 34 Pulsschläge pro Minute.
11.45 „ In einen Lymphsack des linken Oberschenkels wird 1 ccm Filtrat, entsprechend 10 g frischen Pantherpilzen, injiziert.
11.55 „ 30 Pulsschläge in der Minute.
12.05 „ 30 Pulsschläge in der Minute.
12.15 „ 32 Pulsschläge in der Minute.

Versuch 4.

Rana esculenta Nr. II, 63 g Gewicht.

28. II. 1936. Urethan-Narkose. Das Herz wird freigelegt und vor die Brustwand gelagert.

16.40 Uhr: 36 Pulsschläge pro Minute. 1 ccm Filtrat, entsprechend 50 g frischen Pantherpilzen, wird in den linken Oberschenkel subkutan injiziert[68]).
16.45 „ 32 Pulsschläge pro Minute.
16.49 „ 20 Pulsschläge pro Minute.
16.50 „ 16 Pulsschläge pro Minute.
17.12 „ 12 Pulsschläge pro Minute.
17.20 „ 14 Pulsschläge pro Minute.
17.23 „ 3 Tropfen des Filtrats werden direkt auf das Herz geträufelt.
17.25 „ 10 Pulsschläge pro Minute.
17.28 „ 12 Pulsschläge pro Minute.
17.29 „ 2 Tropfen einer $^1/_{00}$igen wäßrigen Lösung von Atropin. sulfuric. auf das Herz geträufelt.
17.30 „ 24 Pulsschläge pro Minute.
17.32 „ 32 Pulsschläge pro Minute.

68) 5 ccm dieser Lösung (entsprechend 250 g frischen Pilzen) ergeben, auf dem Wasserbad eingedampft und über Calciumchlorid im Exsiccator bis zu Gewichtskonstanz getrocknet, 0,4036 g Trockenrückstand.

Durch den Pilzauszug war also eine starke Abnahme der Pulszahl hervorgerufen worden, ein diastolischer Stillstand war aber nicht erfolgt, obwohl die injizierte Menge einer großen Pilzmenge (50 g frischen Pilzen) entsprach. Durch Atropin wurde die Pilzwirkung vollkommen aufgehoben.

Versuche an isolierten Froschherzen.

Die Versuche wurden an isolierten Herzen von Grasfröschen (Rana temporaria) nach der Versuchsanordnung von Straub und Führer ausgeführt. Füllung der Herzkanüle: 1 ccm. Es ergab sich folgendes:

1) 1 Tropfen eines Filtrates entsprechend 0,25 g frischer Pilz, hatte keine Wirkung.

2) 3 Tropfen Filtrat, entsprechend 0,75 g frischer Pilz, veranlaßten bei einem Herzen für 3 Minuten eine leichte Abnahme der Hubhöhe.

3) Nach Zugabe von 6 Tropfen Filtrat, entsprechend 1,5 g frische Pilze, sank die Hubhöhe auf etwa ⅓ der Norm.

4) 8 Tropfen Filtrat, entsprechend 2 g frische Pilze, hatten nach etwa ½ Minute diastolischen Stillstand zur Folge.

5) 1 Tropfen eines stärkeren Filtrats, entsprechend 2,5 g frische Pilze, veranlaßte sofort diastolischen Herzstillstand.

6) Durch „Auswaschen" ließ sich in jedem Fall die ursprüngliche Herztätigkeit wieder voll herstellen.

7) Durch vorherige Zugabe von 2 Tropfen einer 1promilligen Lösung von Atropin. sulfuric. wurde die Wirkung des Pilzextraktes abgeschwächt. Zugabe von 2 Tropfen einer 1promilligen Atropinlösung nach Schädigung des Herzens durch Pilzextrakt vermochte die Hubhöhe zu steigern und bei Herzstillstand schwache Kontraktionen zu veranlassen, führte aber nicht zur vollen Wiederherstellung der Herztätigkeit.

II. Versuch mit dem Pilz-Preßrückstand.

Der gesamte Preßrückstand aus den 1000 g Pilzen (s. oben S. 18) wurde im Apparat von Faust-Heim 3½ Stunden lang mit warmer Luft getrocknet (Höchsttemperatur: 39,5° C). Die getrockneten Pilze wurden mit 200 ccm destilliertem Wasser in einem Kühlschrank bei 4° C 24 Stunden lang extrahiert. Dann wurde die Flüssigkeit abgegossen, die Pilze in einer Fruchtpresse ausgepreßt und der mit der abgegossenen Flüssigkeit vereinte Preßsaft abgenutscht. Es wurden 135 ccm Filtrat erhalten.

Versuch 5.

Katze Nr. III, 2,5 kg Gewicht.

81 ccm dieses Filtrats, entsprechend 600 g frischen Pilzen, wurden am 27. 2. 1936 12 Uhr der Katze mittels einer Schlundsonde in den Magen einverleibt.

12.15 Uhr: Leichter Speichelfluß.
12.19 „ Pupillen mittelgroß; Tier legt sich hin, schleckt und putzt sich.
12.23 „ Katze schüttelt abwechselnd die rechte und die linke Vorderpfote (krampfhafte Zuckungen?). Speichelfluß etwas stärker: dünne Speichelfäden hängen aus dem Maul.
12.30 „ Atmung: 48 Züge pro Minute. Tier putzt sich, schnurrt.
12.45 „ Kein Speichelfluß mehr. Katze legt sich, scheint schläfrig zu sein.

Am Nachmittag verhält sich das Tier vollkommen normal. Auch in den nächsten Tagen zeigen sich keinerlei Besonderheiten.

Aus den von mir angestellten Versuchen ergibt sich, daß ein alkoholischer Auszug der Pantherpilze auf das Froschherz in situ und auf das isolierte Froschherz eine muscarinartige Wirkung ausübte. Dagegen war dieser Auszug bei Versuchen an Katzen ohne erkennbare Wirkung. Auch ein wäßriger Auszug aus den Pilzrückständen hatte an einer Katze kaum eine Wirkung; insbesondere wurden dadurch keine Krämpfe hervorgerufen.

Zusammenfassung.

Aus dem Vogtland stammende Pantherpilze (Amanita pantherina D. C.) wurden von mir in Versuchen an Katzen und Fröschen auf ihre toxikologischen Wirkungen geprüft. Die Pilze erwiesen sich als verhältnismäßig wenig giftig. Ein zentral erregendes Gift oder ein Krampfgift waren nicht nachzuweisen, dagegen besaßen die Pilze eine schwache muscarinartige Wirkung. Da jedoch ältere experimentelle Untersuchungen (Inoko, Stelzner) ergeben haben, daß Pantherpilze stark giftig sein können, außerdem auch eine Reihe schwerer, zum Teil sogar tödlicher Vergiftungsfälle bei Menschen beschrieben ist, die anscheinend auf Pantherpilze zurückzuführen sind, muß trotzdem eindringlich vor dem Genuß dieses Pilzes gewarnt werden. Meine Versuchsergebnisse stellen einen neuen Beweis dafür dar, daß der Giftgehalt bei höheren Pilzen großen Schwankungen unterworfen ist.

Lebenslauf.

Ich wurde am 19. Februar 1913 zu Meiningen in Thür. geboren. Von Ostern 1918 bis Ostern 1921 besuchte ich eine Privatschule und anschließend bis Ostern 1929 das Lyceum in Meiningen. Obersekunda bis Oberprima war ich auf dem Reform-Realgymnasium zu Meiningen und erhielt hier Ostern 1932 das Reifezeugnis.

Dann widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde. Die 3 ersten Semester studierte ich in Würzburg und legte im Sommer 1933 die zahnärztliche Vorprüfung ab. Hierauf war ich ein Semester an der Universität Breslau und 3 Semester in Freiburg im Breisgau. Im November 1935 habe ich dort das zahnärztliche Staatsexamen bestanden.

Herrn Prof. Dr. Steidle möchte ich für die Überlassung des Themas und die freundliche Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit meinen ergebensten Dank aussprechen!

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich bei der Ausführung der umliedgenden Arbeit keine unerlaubten Hilfsmittel benutzt habe.

Lieselotte Amthor.